

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT
(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 13 MAY 2004

WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002/CVG003	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/02399	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04.03.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.03.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK C08J5/22		
Anmelder CELANESE VENTURES GMBH et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 09.09.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 12.05.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Müller, M Tel. +49 89 2399-8665 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-51 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-12 eingegangen am 20.04.2004 mit Schreiben vom 20.04.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 3,5
	Nein: Ansprüche 1,2,4,6-12
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche
	Nein: Ansprüche 1-12
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-12
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

zu Punkt V

Zitierte Dokumente

D1: US-A1-2001038937

D2: US-A-5643968

Neuheit und erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(2) und (3) PCT)

Beispiel 18 der D1 beschreibt eine Elektrolytmembran für Brennstoffzellen (Seite 1, Absatz [0002]), erhältlich durch ein Verfahren, umfassend die Schritte

(a) Quellen eines Membranmaterials in Vinylphosphonsäure bis zu einem Quellgrad von 9 Gew% und

(b) Polymerisation der Vinylphosphonsäure durch UV-Strahlung.

D1 nimmt somit die Neuheit zumindest des Gegenstandes der Ansprüche 1, 2, 4 und 6 - 12 vorweg.

Bezüglich der Argumente des Anmelders wird folgendes vermerkt:

(i) Die Membran der D1 besteht aus den anspruchsgemäßen Bestandteilen. Sie muß daher die anspruchsgemäße Eigenleitfähigkeit aufweisen. Sollte dies nicht der Fall sein, so würde hieraus folgen, daß (a) es Anspruch 1 an einem wesentlichen Merkmal mangelt, welches für die anspruchsgemäße Eigenleitfähigkeit verantwortlich ist (Artikel 6 PCT) und (b) der Fachmann durch die vorliegende Anmeldung keine Anleitung erhält, wie eine in D1 offenbarte und die anspruchsgemäßen Bestandteile aufweisende Membran modifiziert werden müßte, um zu der anspruchsgemäßen Eigenleitfähigkeit zu gelangen (Artikel 5 PCT). Die Anmeldung würde in diesem Fall nicht den Erfordernissen der Artikel 5 und 6 PCT genügen;

(ii) Die Membran der D1 wird in Wasser gewaschen. Wie vom Anmelder dargelegt wurde, impliziert die Anwesenheit von Wasser eine Eigenleitfähigkeit im anspruchsgemäßen Bereich. Somit ist unabhängig von Punkt (i) auch aus diesem Grund die Neuheit gegenüber D1 zu verneinen.

D2 (Spalte 1, Zeile 11 - 12 und Spalte 3, Zeile 24 - 65) offenbart eine Membran aus einem Graft-Copolymer enthaltend

(A) ein erstes Polymermaterial und

(B) gegräftetes Dimethylvinylphosphonat.

Die Membran wird hergestellt durch

- (a) Addition des zu graftenden Monomeren zu dem ersten Polymer und
- (b) Polymerisation des in Schritt (a) eingebrachten Monomers (Spalte 4, Zeile 61 - 65).

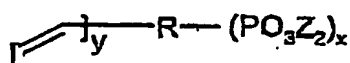
Das in D2 offenbarte Verfahren enthält alle anspruchsgemäßen Schritte. Das erhaltene Produkt muß daher mit dem anspruchsgemäßen Produkt identisch sein, d.h. insbesondere die anspruchsgemäße Eigenleitfähigkeit besitzen. Darüber hinaus penetrieren gegraftete Ketten das Basispolymer, so daß ein Graft-Copolymer grundsätzlich auch als interpenetrierendes Netzwerk aufgefaßt werden kann. Auch aus diesem Grund liegt Identität zwischen dem in D2 erhaltenen und dem anspruchsgemäßen Produkt vor. Schließlich sei darauf hingewiesen, daß D2 auch das Inkontaktbringen mit wäßriger Salzsäure offenbart (Beispiel 1 und 2) und somit der Argumentation des Anmelders folgend eine Eigenleitfähigkeit im anspruchsgemäßen Bereich vorliegen muß.

Folglich mangelt es zumindest dem Gegenstand des Anspruchs 1 an Neuheit gegenüber D2.

Auf der Basis der Anmeldeunterlagen ist schließlich nicht ersichtlich, welches Problem durch den Gegenstand der übrigen Ansprüche 3 und 5 in überraschender Weise gelöst wird. Die erfinderische Tätigkeit kann daher für diese Ansprüche nicht anerkannt werden.

Patentansprüche

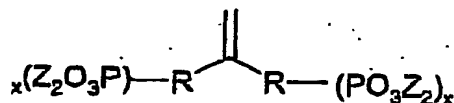
1. Protonenleitende Elektrolytmembran erhältlich durch ein Verfahren umfassend die Schritte
 - A) Quellen einer Polymerfolie mit einer Vinylhaltigen Phosphonsäure umfassenden Flüssigkeit und
 - B) Polymerisation der in Schritt A) eingebrachten Flüssigkeit vorhandenen Vinylhaltigen Phosphonsäure, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigenleitfähigkeit der erfindungsgemäßen Membran bei Temperaturen von 160°C mindestens 0,001 S/cm beträgt.
2. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in Schritt A) eingesetzte Folie eine Quellung von mindestens 3 % in der Vinylhaltigen Phosphonsäure umfassenden Flüssigkeit aufweist.
3. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem in Schritt A) eingesetzten Polymeren um hochtemperaturstabile Polymere, die mindestens ein Stickstoff-, Sauerstoff- und/oder Schwefelatom in einer oder in unterschiedlichen Wiederholungseinheit enthalten, handelt.
4. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vinylhaltige Phosphonsäure umfassende Flüssigkeit Verbindungen der Formel



worin

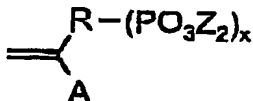
- R eine Bindung, eine C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, COOZ, -CN, NZ₂ substituiert sein können,
- Z unabhängig voneinander Wasserstoff, C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, -CN, substituiert sein können und
- x eine ganze Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 bedeutet
- y eine ganze Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 bedeutet

und/oder der Formel



worin

- R** eine Bindung, eine C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, COOZ, -CN, NZ₂ substituiert sein können,
- Z** unabhängig voneinander Wasserstoff, C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, -CN, substituiert sein können und
- x** eine ganze Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 bedeutet, und/oder der Formel



worin

- A** eine Gruppe der Formeln COOR², CN, CONR², OR² und/oder R² darstellt,

worin R² Wasserstoff, eine C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, COOZ, -CN, NZ₂ substituiert sein können

- R** eine Bindung, eine zweibindige C1-C15-Alkylengruppe, zweibindige C1-C15-Alkylendioxygruppe, beispielsweise Ethylenoxygruppe oder zweibindige C5-C20-Aryl- oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, COOZ, -CN, NZ₂ substituiert sein können,
- Z** unabhängig voneinander Wasserstoff, C1-C15-Alkylgruppe, C1-C15-Alkoxygruppe, Ethylenoxygruppe oder C5-C20-Aryl oder Heteroarylgruppe bedeutet, wobei die vorstehenden Reste ihrerseits mit Halogen, -OH, -CN, substituiert sein können und
- x** eine ganze Zahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 oder 10 bedeutet, enthält.

5. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vinylhaltige Phosphonsäure umfassende Flüssigkeit zur Vernetzung befähigte Monomere enthält.

6. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vinylhaltige Phosphonsäure umfassende Flüssigkeit mindestens eine Substanz enthält, die zur Bildung von Radikalen befähigt ist.
7. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Polymerisation gemäß Schritt C) durch Bestrahlung mit IR- bzw. NIR-Licht, UV-Licht, β -, γ - und/oder Elektronen Strahlen erfolgt.
8. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran eine Eigenleitfähigkeit von mindestens 0,001 S/cm aufweist.
9. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran zwischen 0,5 und 97 Gew.-% des Polymeren und zwischen 99,5 und 3 Gew.-% Polyvinylphosphonsäure enthält.
10. Membran gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran eine Schicht enthaltend eine katalytisch aktive Komponente aufweist.
11. Membran-Elektroden-Einheit enthaltend mindestens eine Elektrode und mindestens eine Membran gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10.
12. Brennstoffzelle enthaltend eine oder mehrere Membran-Elektroden-Einheiten gemäß Anspruch 11 und/oder eine oder mehrere Membranen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/EP2003/002399



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002/CVG003	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP2003/002399	International filing date (day/month/year) 04 March 2003 (04.03.2003)	Priority date (day/month/year) 05 March 2002 (05.03.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C08J 5/22, C08K 5/5317		
Applicant PEMEAS GmbH		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 09 September 2003 (09.09.2003)	Date of completion of this report 12 May 2004 (12.05.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP2003/002399

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-51 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____ 1-12 _____, filed with the letter of _____ 20 April 2004 (20.04.2004)
- ☐ the drawings:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 03/02399

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	3, 5	YES
	Claims	1, 2, 4, 6-12	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-12	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Cited documents

D1: US-A1-2001038937

D2: US-A-5643968

Novelty and inventive step (PCT Article 33(2) and (3))

Example 18 in D1 describes an electrolyte membrane for fuel cells (page 1, paragraph [0002]), obtainable by means of a method comprising the steps

- (a) swelling of a membrane material in vinylphosphonic acid up to a swell level of 9 wt.%; and
- (b) polymerization of the vinylphosphonic acid by UV radiation.

Thus D1 is prejudicial to the novelty of at least the subjects of claims 1, 2, 4 and 6 to 12.

The following should be noted with regard to the applicant's argument:

- (i) The membrane in D1 consists of the claimed components. That membrane must therefore have the claimed intrinsic conductivity. If this is not the case, then (a) claim 1 lacks an essential feature that is responsible for the claimed intrinsic conductivity (PCT Article 6); and (b) it is not clear to a person skilled in the art from the

present application how a membrane disclosed in D1 and having the claimed components has to be modified in order to arrive at the claimed intrinsic conductivity (PCT Article 5). In this case, the application would not meet the requirements of PCT Articles 5 and 6;

(ii) The membrane in D1 is washed in water. As the applicant explained, the presence of water implies an intrinsic conductivity in the claimed range. Novelty over D1 therefore cannot be established also for this reason, irrespective of point (i).

D2 (column 1, lines 11-12 and column 3, lines 24-65) discloses a graft copolymer membrane containing

- (A) a first polymer material; and
- (B) grafted dimethylvinyl phosphonate.

The membrane is produced by

- (a) the addition of the monomer to be grafted to the first polymer; and
- (b) polymerization of the monomer added in step (a) (column 4, lines 61-65).

The method disclosed in D2 contains all the claimed steps. The product obtained must therefore be identical to the claimed product, i.e. in particular must have the claimed intrinsic conductivity. Furthermore, grafted chains penetrate the base polymer, and a graft copolymer can therefore basically also be regarded as an interpenetrating network. Thus the claimed product is identical to the product obtained in D2 also for this reason. Finally, it should be noted that D2 also discloses the coming into contact with aqueous hydrochloric acid (examples 1 and 2), and therefore, according to the applicant's argument, intrinsic conductivity in the

claimed range must be present.

The subject matter of claim 1 therefore lacks novelty over D2.

It is not clear from the application what problem is solved in a surprising way by the subject matter of the remaining claims, claims 3 and 5. Inventive step therefore cannot be recognized for these claims.